



MAIL STOP PATENT
Attorney Docket No.: 25854

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Ronny BREDESEN

Serial No.: 10/725,923

Filed: December 3, 2003

For: **METHOD AND DEVICE FOR SEPARATE APPLICATION**

TRANSMITTAL LETTER

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:


Submitted herewith for filing in the U.S. Patent and Trademark Office is the following:

- (1) Transmittal Letter
- (2) Request for Priority
- (3) Priority document No. 2002 5836
- (4) Verified English translation of priority document

Respectfully submitted,

NATH & ASSOCIATES PLLC

By:



Gary M. Nath
Registration No. 26,965
Marvin C. Berkowitz
Registration No. 47,421
Customer No. 20529

Date: March 9, 2004
NATH & ASSOCIATES PLLC
1030 15th Street N.W., 6th Floor
Washington, D.C. 20005
(202)-775-8383
(202)-775-8396 fax
GMN/MCB/lis:Priority.TRANS



MAIL STOP PATENT
Attorney Docket No. 25854

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Ronny BREDESEN

Serial No.: 10/725,923

Filed: December 3, 2003

For: **METHOD AND DEVICE FOR SEPARATE APPLICATION**

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner of Patents
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-captioned application, notice is hereby given that the Applicant claims as priority date December 4, 2002, the filing date of the corresponding application filed in NORWAY, bearing Application Number 2002 5836.

A Certified Copy of the corresponding application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

NATH & ASSOCIATES PLLC

Date: March 9, 2004

By: 

Gary M. Nath
Registration No. 26,965
Marvin C. Berkowitz
Registration No. 47,421
Customer No. 20529

NATH & ASSOCIATES PLLC
6TH Floor
1030 15th Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202)-775-8383
GMN/MCB/lis (Priority)



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

Bekreftelse på patentsøknad nr

Certification of patent application no

2002 5836

➤ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2002.12.04

➤ *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2002.12.04*

2003.12.05

Line Reum

Line Reum
Saksbehandler



PATENTSTYRET®
Styret for det industrielle rettsvern

protector
Intellectual Property Consultants as
Postboks 5074 Majorstua, 0301 OSLO

1d

PATENTSTYRET
02-12-04*20025836

P2054NO00 - MB

4. desember 2002

Søker(e):
Dynea Chemicals OY
Snellmanninkatu 13
FIN 001700 Helsinki
Finland

Oppfinner(e):
Ronny Bredesen
Glenneveien 35
1476 Rasta

Fremgangsmåte og anordning for separotpåføring

Oppfinnelsens felt

- Foreliggende oppfinnelse angår fremgangsmåter samt anordninger for påføring av medier i væskeform på substater. Spesielt angår oppfinnelsen forbedrede fremgangsmåter og anordninger for å forhindre eller redusere problemet med at
- 5 mediene i væskeform tetter dyser for påføring ved kortere eller lenger driftstans.

Bakgrunnsteknikk

- Påføring av væsker på substrater hvor væsken påføres ved hjelp av applikasjonshoder på et substrat som beveger seg i forhold til applikasjonshodene, er velkjent. Ved
- 10 fremstilling av laminerte produkter slik som bærende konstruksjoner, for eksempel limtrebjelker, I-bjelker, KVH-, Duo- og Triobjelker, blir de substrater som skal limes sammen påført lim på en eller flere flater ved at de bevegges under applikasjonshoder som påfører den væsken som skal påføres.
- 15 Applikasjonshodene er hovedsakelig horisontalt monterte applikasjonsrør med et flertall dyser som er rettet mot substratet, og hvor applikasjonshodene kan beveges vertikalt og eventuelt også horisontalt i forhold til substratet. Etter at lim og/eller herder er påført de aktuelle flatene på substratene som skal limes, føres disse sammen og presses for å gi et laminert produkt.
- 20 Under substratet er det vanligvis anbrakt et kar for oppsamling av overskytende væske. Den overskytende væsken som samles opp i dette karet blir så filtrert, enten ved et filter i selve karet eller en egen filterenhet, og blir så igjen resirkulert til applikasjonshodet for påføring på substratet.
- 25 Dersom det er brede emner som skal limes sammen kan det være anbrakt et flertall applikasjonshoder som overlapper hverandre for til sammen å gi et bredt dekningsfelt.
- 30 Applikasjonshodene kan enten være rør hvor dysene er utboringer i røret, eller det kan være anbrakt dyser i form av et flertall forlengede dyser på applikasjonshodet.

Ved liming av bærende konstruksjoner benyttes ofte melamin-urea-formaldehyd- (MUF), melamin-formaldehyd- (MF) eller fenol-resorcinol-formaldehyd- (PRF).

En ulempe med eksisterende fremgangsmåter og anordninger for påføring av slike flytende væsker, er at væsken i dysene tørker og faststoffet tetter igjen dysene/hullene i applikasjonsrøret ved en kortere eller lenger arbeidsstans. Etter en arbeidsstans må derfor applikasjonshodet demonteres og vaskes før det igjen monteres og kan tas i bruk.

- 5 En slik vaskeprosess tar tid samt at den genererer en del vaskevann eller annen renssevæske med rester av limet eller liknende, et vaskevann som vanligvis må behandles som spesialavfall.

- 10 Demonteringen og vaskingen av applikasjonshodene er tidkrevende og behandling / deponeringen av renssevæsken gir kostnader man gjerne skulle slippe. Det er et mål ved foreliggende oppfinnelse å overvinne eller redusere disse problemene.

Oppsummering av oppfinnelsen

- 15 Ifølge et første aspekt angår foreliggende oppfinnelse en fremgangsmåte for å hindre at dyser på et applikasjonshode for påføring av væsker på et substrat tettes ved arbeidsstans, hvor åpningene i dysene på applikasjonshodet ved arbeidsstans omslutes av et fluid som forhindrer og/eller reduserer fordampning av væsken fra dysene.

- 20 Ifølge en første foretrukne fremgangsmåte er fluidet en væske hvor dysene føres ned i et kar inneholdende væsken slik at åpningen på dysene blir anbrakt under overflaten til væsken.

- 25 Det kan være foretrukket at væsken er den samme type væske som den som påføres på substratet.

Det kan også være foretrukket at væsken er en annen væske enn den som påføres substratet.

- 30 Ifølge en foretrukket utførelsesform føre applikasjonshodet ved arbeidsstans ned mot et oppsamlingskar for den væsken som påføres, slik at dysenes åpninger kommer under væskens overflate.

Det er foretrukket at karet og applikasjonshodet dekkes for å hindre / redusere avdampning fra karet.

- 5 Ifølge en andre foretrukne utførelsesform er fluidet en gass som er mettet eller nær mettet med oppløsningsmiddelet eller –midlene i væsken som påføres.

- 10 Ifølge et andre aspekt angår foreliggende oppfinnelse en anordning for påføring av en væske på et substrat, omfattende et applikasjonshode med føres under applikasjonshodet, et kar for oppsamling av overskytende væske som er anbrakt under substratet og applikasjonshodet, midler for å resirkulere væsken i karet til applikasjonshodet, hvor anordningen ytterligere omfatter midler for ved arbeidsstans å omslutte åpningene i dysene med et fluid.

- 15 Ifølge en foretrukket utførelsesform er fluidet en væske og hvor midlene for ved arbeidsstans å omslutte åpningene i dysene med et fluid er kar som dysene kan føres ned slik at dysenes åpninger er under væskens overflate.

- 20 Ifølge en andre foretrukne utførelsesform er fluidet en gass og hvor midlene for ved arbeidsstans å omslutte åpningene i dysene med et fluid, er en hovedsakelig gasstett omslutning som kan settes på applikasjonshodet og dekke dysene ved arbeidsstans. Ifølge en første foretrukne utførelsesform er fluidet en væske, hvor dysene på applikasjonshodet føres ned i et kar inneholdende væsken slik at åpningen på dysene blir anbrakt under overflaten til væsken.

- 25 Med dyse menes i foreliggende søknad en åpning mellom en tilførsel for væske og omgivelsene gjennom hvilken en væske som skal påføres substratet strømmes. Dysene kan i enkleste tilfelle være utboringer eller eventuelt spalter i applikasjonshodet eller kan være rør eventuelt utbyttbare rør som er satt inn i applikasjonshodet og som kan rage ut fra dette.

Kort beskrivelse av figurene

Foreliggende oppfinnelse vil nå bli beskrevet i form av foretrukne utførelsesformer og de vedlagte figurer, hvor

- Figur 1 er en prinsippskisse som viser hovedelementene i et anlegg for separatpåføring, sett langs bevegelsesretningen til et substrat som skal påføres lim og/eller herder;
- Figur 2 tilsvarende figur 1 hvor applikasjonshodet er i en andre stilling;
- Figur 3 tilsvarende figur 1 hvor applikasjonshodet er i en tredje stilling;
- Figur 4 er en prinsippskisse av et anlegg separatpåføring sett på tvers av bevegelsesretningen til et substrat som skal påføres lim og/eller herder; og
- Figur 5 viser en prinsippskisse av hovedelementene i et anlegg for separatpåføring hvor det benyttes en gass for å hindre fordampning av væsken i dysene.

Detaljert beskrivelse av oppfinnelsen

- Figurene 1 – 4 viser en foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse hvor dysene settes ned i en væske for å unngå at væsken som er i dysene tettes ved driftsstans. Figurene 1-3 viser et tverrsnitt av et anlegg 1 for separatpåføring av en væske, slik som lim og/eller herder, på et substrat 9. Substratet 9, som kan være en lamell for et laminert produkt, er et langstrakt emne som blir beveget i en bane som er hovedsakelig normal på papirplanet i figuren. Væsken blir påført på substratet 9 fra et flertall dyser 3 som er anbrakt på et applikasjonshode 2, når applikasjonshodet 2 er over substratet som vist i figur 1.

- Overskytende væske samles opp i et kar 4 for oppsamling av overskytende væske, et kar som løper under applikasjonshodet og under substratet. Væsken som er oppsamlet i karet 4, resirkuleres til applikasjonshodet og dysene ved at den pumpes ved hjelp av en pumpe 5 via en fleksibel slange 6 tilbake til applikasjonshodet 2. For å sikre at det ikke hopper seg opp partikler som faller av substratet eller som på annen måte faller ned i karet 4, i den væsken som resirkuleres, er det satt inn et filter enten i karet som indikert med 12 på figur 4, eller i en egen ikke vist filtreringsenhet. Det er foretrukket at det er anbrakt et filter 12 i karet 4. I så fall må væsknivået i karet 4 alltid være høyere enn filteret 12.

Væske som går ut av resirkuleringen ved at den henger fast på substratet eller forsvinner på annen måte, erstattes med væske fra et reservoar 7. Tilførselen av væske kan reguleres ved hjelp av en pumpe og / eller en ventil 8, slik at væsknivået i karet 4 holder seg innen på forhånd bestemte grenser.

Ved en arbeidsstans kan applikasjonshodet 2 beveges bort fra substratet som illustrert på figur 2 og dysene 3 kan dyppes ned i karet 4 slik at åpningen i dysene 3 kommer under væsken i karet 4. På denne måten får man et lukket system hvor væsken som er til stede i applikasjonshodet og spesielt i dysene ikke tørker ut, selv ved langvarig driftstans, slik som over en helg eller liknende. For å hindre uttørring av væsken i karet 4 legges det over, på tradisjonell måte, et deksel over karet og over applikasjonshodet 2. Hvis forholdene skulle tilsi det kan det være aktuelt å la væsken sirkulere gjennom dysene for eksempel ved hjelp av en pumpe. I anlegg hvor det er vanskelig eller umulig å senke applikasjonshodet slik at dysene stikkes ned i væsken i karet, kan et ekstra kar, som er tilpasset applikasjonshodet, føres opp under applikasjonshodet slik at åpningene på dysene stikker under væsken. Dette karet kan eventuelt være knyttet til en egen tilførselsslange for fylling av dette karet.

Fortrinnsvis blir det benyttet forlengede dyser, dvs. dyser som stikker ned fra applikasjonshodet og ikke kun er utboringer, ved den beskrevne foretrukne utførelsesformen. Den overflaten som dyppes i væske under driftstans bør tørkes for å hindre at det bygger seg opp et lag av tørket faststoff på dysens overflate. Ved bruk av forlengede dyser kan kun dysenes spisser dyppes ned i væsken slik at den overflaten som fuktes av væsken som dysene dyppes i. Arbeidet med å tørke av væske og mengden væske som da må tørkes av kan reduseres ved å bruke forlengede dyser. Slike forlengede dyser er kjent og i bruk for påføringsformål. Det å stikke ned dysene under væsknivået i karet under applikasjonshodet ved arbeidsavbrudd for å hindre uttørring er imidlertid ikke kjent fra før.

Når arbeidet skal gjenopptas etter en stans, løftes applikasjonshodet. Dysene tørkes deretter med en klut eller liknende for å fjerne væske som henger fast til dem. Etter at

applikasjonshodet er ført i riktig posisjon for påføring av væske på substratet, kan påføringen starte uten at det er nødvendig med vasking av applikasjonshodet og dysene.

- 5 Figur 4 viser en typisk situasjon hvor en stasjon for påføring av herder 11 er anbrakt foran en stasjon for påføring av lim 10. Stasjonene 10 og 11 er i hovedsak identiske og er i samsvar med det beskrevet i forbindelse med figurene 1-3 ovenfor.

- 10 Når dysene settes ned i et annet kar enn oppsamlingskaret for overskytende væske som er anbrakt under applikasjonshodet under pålegging av væske kan væsken som dysene settes ned i være en annen væske enn den væsken som påføres. Således kan væsken som dysene settes ned i eksempelvis være middelet som er til stede i den samme væsken som påføres, det vil si uten tørrstoff. Når den væsken som påføres via dysene er en vannbasert væske, kan således dysene settes ned i vann. Væsken kan også være en
15 væske som ikke er blandbar med væsken som skal påføres. Eksempelvis kan det benyttes en hydrofob væske i karet som dysene settes ned i når væsken som påføres via dysene er vannbasert eller hydrofob, mens det benyttes vann eller en hydrofil væske i karet når den væsken som påføres via dysene er hydrofob.

- 20 Figur 5 viser en alternativ utførelsesform hvor de elementer som er felles med den ovenfor beskrevne utførelsesformen er angitt med de samme henvisningstall om i de tidligere figurer. Ved driftsstans settes en hylse 13 på applikasjonshodet inn mot en tetning 14. Hylsen er tett i sin ene ende. I den andre enden dannes en hovedsakelig gasstett sammenføyning med tetningen 14. Når hylsen er satt på applikasjonshode under
25 driftsstans blir det derved dannet et hovedsakelig gasstett rom inni hylsen. For å hindre fordampning kan luften inni hylsen erstattes med en annen gass eller luften kan mettes med damp av det oppløsningsmiddelet som er til stede i dysene. Dette kan gjøres ved at den aktuelle væsken sprøytes inn i hylsen. Ved innsprøyting av væske er det foretrukket at væsken sprøytes inn i forstøvet form for å sikre en hurtig oppbygging av et
30 damptrykk som er tilstrekkelig til å hindre fordampning.

Andre utførelsesformer av foreliggende oppfinnelse er også mulige. Fagmannen vil også se at det er alternative muligheter for å tilpasse applikasjonshodene eller eventuelt sette på dem utstyr som gjør det mulig på annen måte å danne et hovedsakelig gasstett rom omkring dysene og hvor dette rommet kan fylles med en gass som har et

5 partialtrykk av de væsker som finnes i væsken i dysene slik at fordampning fra dysene forhindres. Eksempelvis kan applikasjonshodet ved driftsstans senkes ned mot, men ikke ned i væsken i oppsamlingskaret, slik at dysenes åpninger er rett over væskeoverflaten. Ved tildekking av oppsamlingskaret og applikasjonshodet blir det da dannet et rom omkring applikasjonshodet hvor damptrykket til oppløsningsmiddelet i

10 væsken i dysene er tilstrekkelig høyt til at fordampningen fra dysene reduseres sterkt eller forhindres.

Selv om foreliggende oppfinnelse er beskrevet med henvisning til påføring på et substrat, slik som MF-, MUF- og PRF-lim og herdere for disse, kan fremgangsmåtene

15 og anordningene som er beskrevet her også kan ha anvendelse for påføring av andre væsker enn lim og herder på et substrat.



P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte for å hindre at dyser på et applikasjonshode for påføring av væsker på et substrat tettes ved arbeidsstans, hvor åpningene i dysene ved arbeidsstans omslutes av et fluid som forhindrer og/eller reduserer fordampning av væsken fra dysene.

2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor fluidet er en væske og hvor dysene føres ned i et kar inneholdende væsken slik at åpningen på dysene blir anbrakt under overflaten til væsken.

3.

Fremgangsmåte ifølge krav 2, hvor væsken er den samme type væske som den som påføres på substratet.

4.

Fremgangsmåte ifølge krav 2, hvor væsken er en annen væske enn den som påføres substratet.

5.

Fremgangsmåte ifølge krav 3, hvor applikasjonshodet ved arbeidsstans føres ned mot et oppsamlingskar for den væsken som påføres, slik at dysenes åpninger kommer under væskens overflate.

6.

Fremgangsmåte ifølge ett eller flere av de foregående krav, hvor karet og applikasjonshodet dekkes for å hindre / redusere avdampning fra karet.

7.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor fluidet er en gass som er mettet eller nær mettet med oppløsningsmiddelet eller –midlene i væsken som påføres.

8.

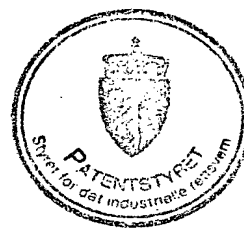
- Anordning for påføring av en væske på et substrat (9), omfattende et applikasjonshode (2) med dyser (3) under applikasjonshodet (2), et kar (4) for oppsamling av overskytende væske som er anbrakt under substratet og applikasjonshodet, midler (5, 6) for å resirkulere væsken i karet (4) til applikasjonshodet (2), hvor anordningen ytterligere omfatter midler for ved arbeidsstans å omslutte åpningene i dysene (3) med et fluid.

9.

- 10 Anordning ifølge krav 8, hvor fluidet er en væske og hvor midlene for ved arbeidsstans å omslutte åpningene i dysene (3) med et fluid er kar som dysene kan føres ned slik at dysenes åpninger er under væskens overflate.

10.

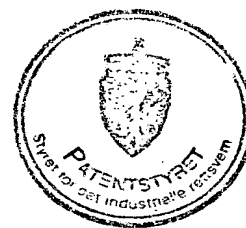
- 15 Anordning ifølge krav 8, hvor fluidet er en gass og hvor midlene for ved arbeidsstans å omslutte åpningene i dysene (3) med et fluid, er en hovedsakelig gasstett omslutning som kan settes på applikasjonshodet og dekke dysene ved arbeidsstans.



Sammendrag

Det blir beskrevet en fremgangsmåte for å hindre at dyser på et applikasjonshode for påføring av væsker på et substrat tettes ved arbeidsstans, hvor åpningene i dysene ved arbeidsstans omsluttet av et fluid som forhindrer og/eller reduserer fordampning av væsken fra dysene. Det blir også beskrevet anlegg for utførelse av fremgangsmåten.

Figur 3



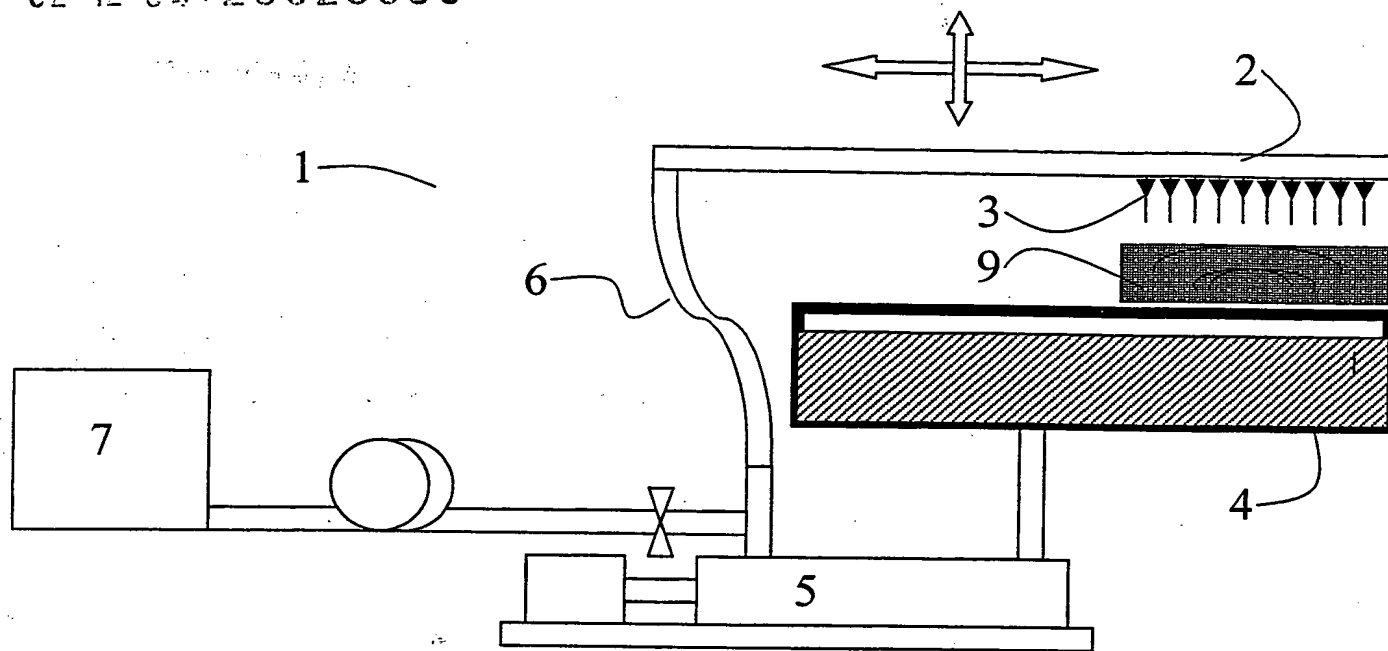


Fig. 1

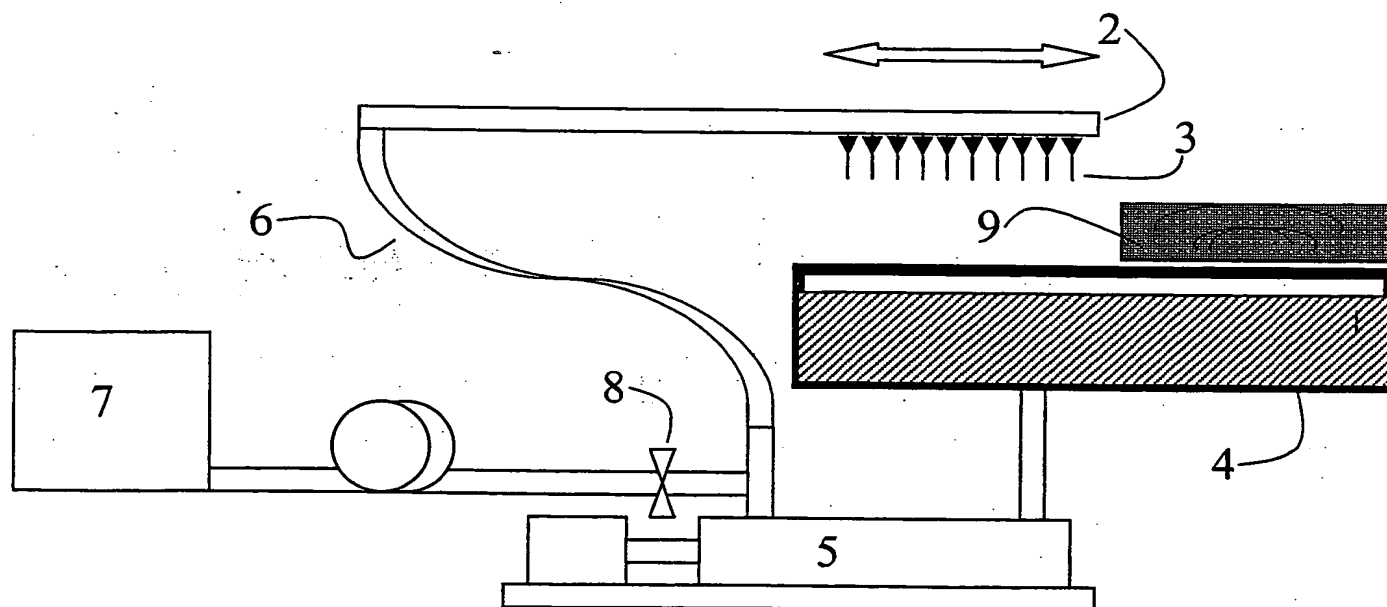
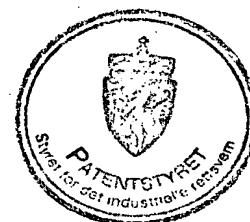


Fig. 2



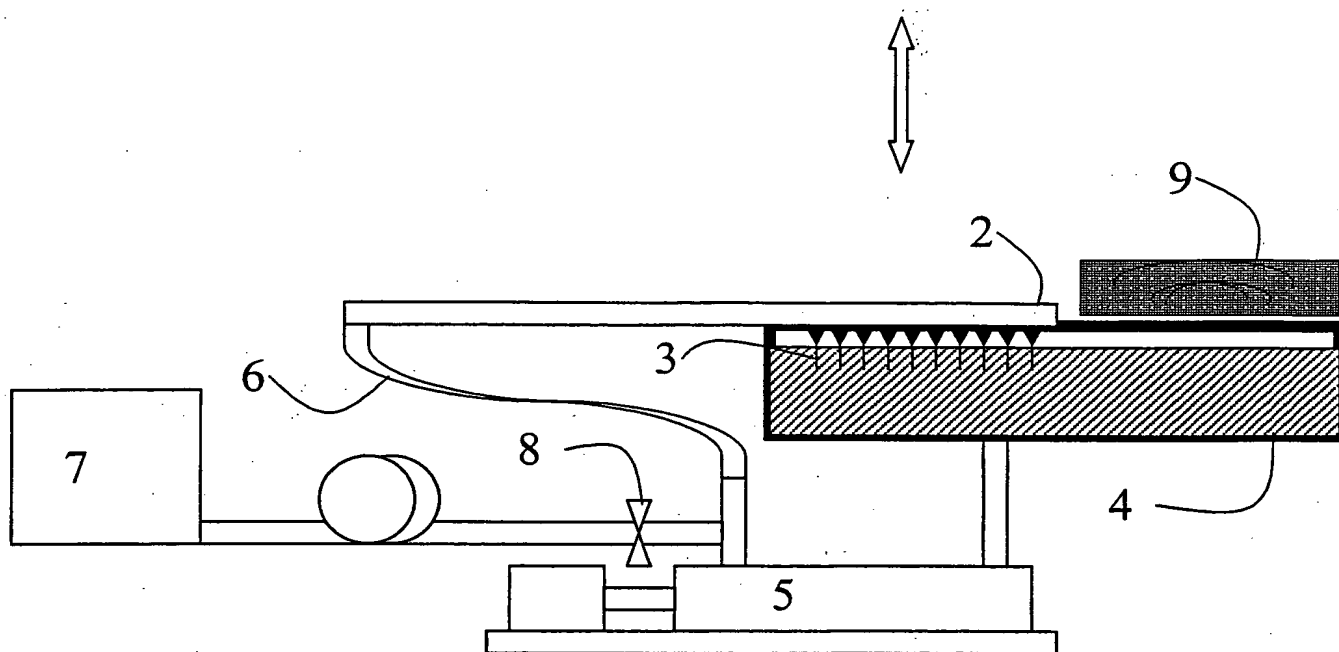


Fig. 3

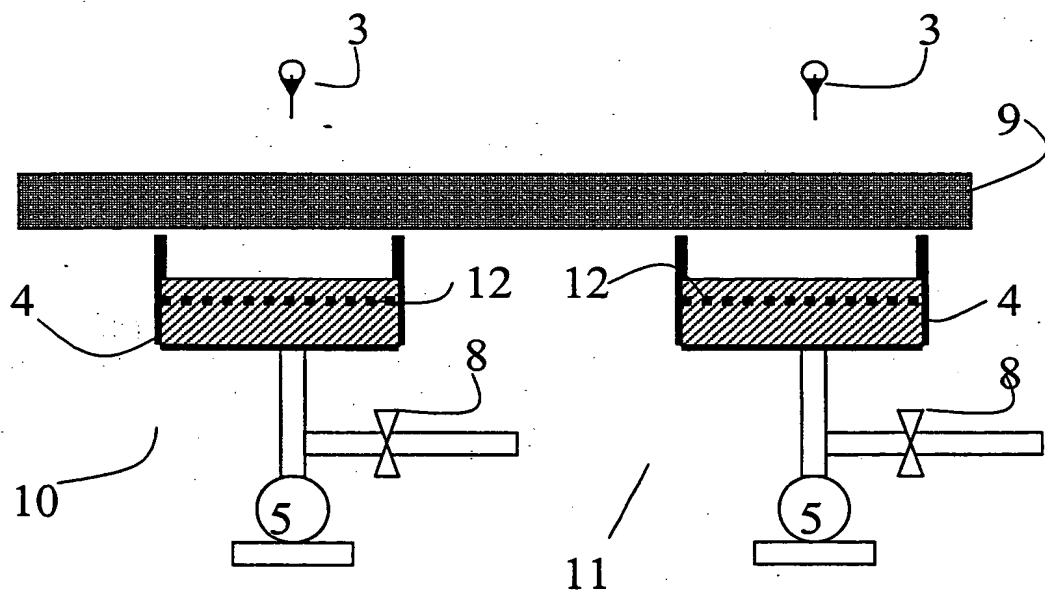


Fig. 4



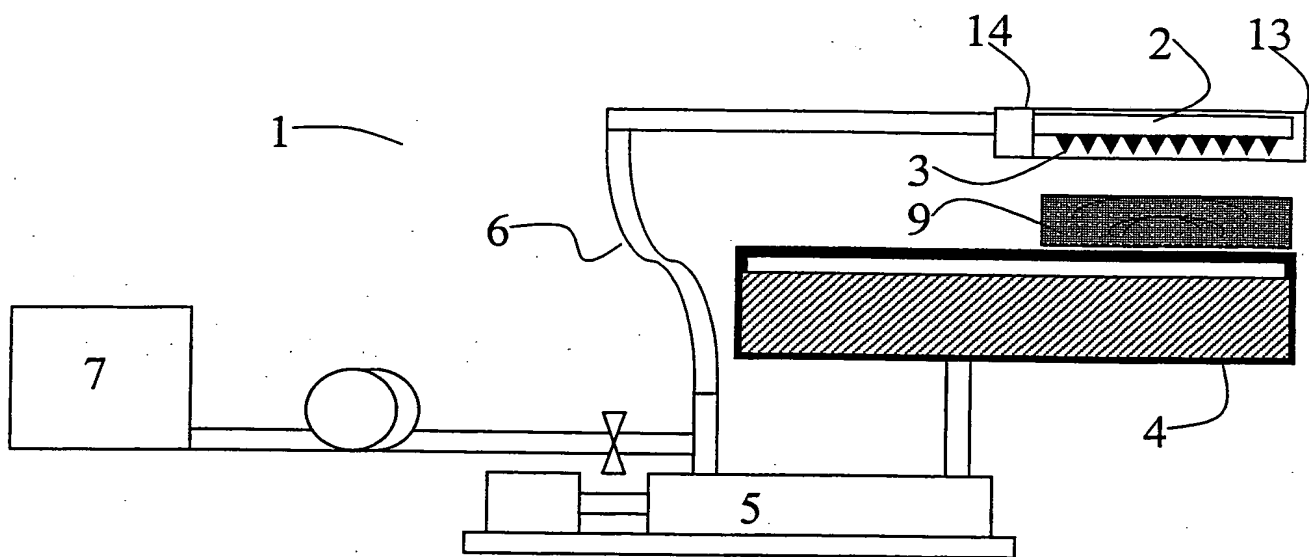



Fig. 5



Oslo, February 3, 2004

VERIFICATION OF TRANSLATION

I, Morten Balle, of Protector Intellectual Property Consultants AS, Oslo, Norway, do solemnly and sincerely declare that I am acquainted with the Norwegian and English languages, and that the attached specification is a true translation into the English language of the Norwegian Patent Application No. 2002 5836 filed December 4, 2002 in the name of Dynea Chemicals OY.



Morten Balle
Patent Attorney

**Protector Intellectual
Property Consultants AS**

Arthur Øvrebø*
Knut B. Byklum*
Morten Balle*
Roger Mostue*
Bjarne G. Coward*
Arild Tøfting*
Eli-Ann Evensen
Dag Thrane*

Postal Address:
Box 5074 Majorstua
N-0301 OSLO
NORWAY

Street Address:
Pilestredet 73 OSLO

Telephone:
+ 47 22 95 74 40

Telefax:
+ 47 22 95 74 50

E-mail:
mail@protectpat.no

Internet:
www.protectpat.no

Bank account:
DnB 5005 06 42655

Enterprise:
No 979409524

Intellectual Property Consultants as
Postboks 5074 Majorstua, 0301 OSLO

4 December 2002

P2054NO00 - MB

Applicant(s):
Dynea Chemicals OY
Snellmanninkatu 13
FIN 001700 Helsinki
Finland

Inventor(s):
Ronny Bredesen
Glenneveien 35
1476 Rasta

Method and device for separate application

Field of invention

The present invention relates to a method and devices for application of liquid media at substrates. More specifically, the invention relates to methods and devices for preventing or reducing the problem that the liquid media stops nozzles for application
5 during shorter or longer stops in production.

Background

Application of liquids onto substrates where the liquid is applied by means of application heads onto a substrate that is moved relative to the application heads, is well
10 known. In production of laminated products such as load bearing constructions, such as laminated wood, laminated timber, glued-laminated wood, glulam, I-beam, KVH-beam, Duo- and Trio-beams, glue is applied to the substrates on one or more surfaces of the substrates to be glued by moving the substrate under application heads applying the liquid to be applied.

15

The application heads are substantially horizontally mounted application tubes each having a plurality of nozzles directed towards the substrate, where the application heads may be moved vertically and optionally horizontally relative to the substrate. After application of glue and/or hardener at the surfaces in question, the surfaces are brought
20 together and pressed to give a laminated product.

Usually, a tray is placed below the substrate to collect excess liquid. The excess liquid that are collected in this tray is then filtered, either by means of a filter in the tray or in a separate filtration unit, and is circulated back to the application head to be applied to the
25 substrate.

If wide members are to be glued, a plurality of application heads overlapping each other, may be provided to give a wide field of application.

30 The application may be tubes where the nozzles are bores in the tube, or a plurality of extended nozzles may be provided on the application head.

In production of load bearing constructions melamine-urea-formaldehyde- (MUF), melamine-formaldehyde- (MF) or phenol-resorcinol-formaldehyde- (PRF) are often used.

5 A problem using existing methods and devices for application of this type of liquids, is that the liquid in the nozzles dries out and the solids are stopping the nozzles/ holes in the application tubes during shorter or longer stops in application. After a stop in application the application head therefore has to be dissembled and washed before it may be assembled and the work resumed. A washing process like this takes time and
10 generates washing water or another washing liquid including remains of the glue or alike, a washing water that normally has to be treated as problem waste.

Dissembling and washing of the application heads are time consuming and the treatment / disposal of the washing liquids adds undesirable costs. It is a goal for the
15 present invention to overcome or reduce said problems.

Summary of the invention

According to a first aspect the present invention relates to a method for prevention of clogging of nozzles at an application head for application of a liquid during a stop in
20 application, wherein the openings of the nozzles during a stop in application are enclosed by a fluid that is preventing and/or reducing evaporation of the liquid in the nozzles.

According to a first, preferred embodiment, the fluid is a liquid and the nozzles are
25 lowered into a tray containing the liquid, so that the nozzles are below the surface of the liquid.

It may be preferred that the liquid is of the same type as the liquid that is applied to the substrate.

30 It may also be preferred that the liquid is different from the liquid applied to the substrate.

According to a preferred embodiment, the application head is lowered into a tray for collection of excess liquid, so that the nozzles are placed below the surface of the liquid.

5

It is preferred that the tray and application head are covered to prevent / reduce evaporation from the tray.

According to another preferred embodiment, the fluid is a gas that is saturated or substantially saturated with the solvent or solvents in the liquid to be applied.

10

According to a second aspect, the present invention relates to a device for application of a liquid at a substrate, comprising an application head with nozzles under the application head, a tray for collecting excess liquid situated below the substrate and the application head, means for recirculation of the liquid in the tray to the application head, wherein the device additionally comprises means to enclose the openings of the nozzles with a fluid during a stop in the application.

15

According to a preferred embodiment, the fluid is a liquid and the means to enclose the openings of the nozzles with a fluid is a liquid in a tray wherein the nozzles may be lowered into so that the openings of the nozzles are under the surface of the liquid during a stop in application.

20

According to a second preferred embodiment, the fluid is a gas and the means to enclose the openings of the nozzles during a stop in application, is a substantially airtight enclosure that may be put around the application head and cover the nozzles during a stop in application .

25

The word nozzle is in the present application an opening between a supply for a liquid and the surroundings through which a liquid to be applied to the substrate flows. The nozzles may in the simplest form be bores or possibly slits in the application head, or

30

may me tubes or interchangeable tubes that are mounted on the application head and that may protrude therefrom.

Short description of the figures

- 5 The present invention will now be described by means of preferred embodiments and the enclosed figures, in which:

Figure 1 is a principle drawing illustrating the main elements in a plant for separate application seen along the direction of movement for the substrate on which glue and/or hardener are to be applied;

- 10 Figure 2 corresponds to figure 1, where the application head is in a second position;

Figure 3 corresponds to figure 1, where the application head is in a third position;

Figure 4 is a principle drawing of a plant for separate application seen across the direction of movement for the substrate on which glue and/or hardener are to be applied; and

- 15 Figure 5 is a principle drawing illustrating the main elements in a plant for separate application where gas is used to prevent evaporation of the liquid in the nozzles.

Detailed description of the invention

- The figures 1 – 4 illustrates a preferred embodiment of the present invention wherein
20 the nozzles are put into a liquid to avoid that the liquid in the nozzles stops the nozzles during a stop in the application.

- The figures 1-3 are cross sections of a plant 1 for separate application of a liquid, like glue and/or a hardener, onto a substrate 9. The substrate 9, that may be a lamella for a
25 laminated product, is an elongated member that is moved in a path mainly perpendicular to the paper plane at the figure. The liquid is applied at a substrate 9 from a plurality of nozzles 3 provided on an application head 2, when the application head is above the substrate as illustrated in figure 1.

- 30 Surplus liquid is collected in a tray 4 for collection of surplus liquid, a tray that is placed below the application head and under the substrate. The liquid collected in the tray 4, is recirculated to the application head and nozzles by means of a pump 5 via a flexible

hose 6 back to the application head. To ensure that particles that are falling off the substrate or from other sources, are not accumulated in the liquid that is recirculated, a filter is provided in the tray as indicated with 12 at figure 4, or in a not shown filter unit. It is preferred that a filter 12 is provided in the tray 4. In this case the level of the liquid has to be above the filter 12.

Liquid leaving the recirculation due to adherence to the substrate or that are lost in any other way, is substituted by liquid from a reservoir 7. The supply of liquid may be adjusted by means of a pump and/or a valve 8 so that the level of liquid in the tray 4 is kept within predetermined limits.

During a stop in application the application head may be moved away from the substrate as illustrated in figure 2, and the nozzles 3 may be immersed into the tray 4 so that the openings in the nozzles 3 are below the liquid in the tray 4. This results in a closed system where the liquid that are present in the application head and especially in the nozzles, does not dry up, even during a long stop in the application, e.g. during a weekend or the like. To avoid drying up of the liquid in the tray 4, a cover is placed over the tray in a traditional way, and thus over the application head 2. If the circumstances so requires, the liquid may be circulated through the nozzles by means of a pump. In plants where it is difficult or impossible to lower the application head so that the nozzles are below the liquid in the tray, an extra tray that is adapted for the application head, put up under the application head so that the openings of the nozzles is below surface of the liquid, This tray may optionally have a separate feed tube for filling the tray.

Preferably elongated nozzles, i.e. nozzles protruding downwards from the application heads and are not simply bores, used in the described preferred embodiment. The surface that is dipped into the liquid during a stop in application, is preferably wiped off to avoid building up of dried solids at the surface of the nozzles. By using elongated nozzles it is only necessary to dip the tip of the nozzles into the liquid so that the surfaces that are wetted by the liquid, are minimal. The work related to wiping off the liquid and the amount of liquid that has to be wiped off may be reduced by using

elongated nozzles. This type of elongated nozzles is well known and are being used for application purposes. Dipping the nozzles under the surface of the liquid in the tray below the application head during stops in application to avoid drying out, is not known.

5

When the work is to be resumed after a stop, the application head is lifted. The nozzles are thereafter wiped of by means of a cloth of the like to remove liquid adhering to them. After positioning the application head correctly for application of liquid at the substrate, the application may start without any washing of the application head or the

10

Figure 4 illustrates a typical situation where a unit for application of hardener 11 is situated in front of a unit for application of glue 10. The units 10 and 11 are mainly identical and according to the description related to figures 1-3 above.

15

When the nozzles are put into a tray different from the tray for collecting excess liquid that are placed below the application head during application of liquid, the liquid in the tray to put the nozzles into may be different from the liquid that is applied. The liquid that the nozzles are put into may for example be the solvent that are present in the liquid that is applied, without any solids. When the applied liquid is a water based liquid, the nozzles may be put into water. The liquid may also be a liquid that is immiscible with the liquid to be applied. As an example a hydrophobic liquid may be used in the tray when the liquid to be applied is water based or hydrophilic, whereas water or another hydrophobic liquid is used when the liquid to be applied is hydrophobic.

20

25

Figure 5 illustrates an alternative embodiment where the elements that are the same as in the above described embodiment are given the same reference numbers as in the prior figures. During a shut down a sleeve 13 is put around the application head towards a seal 14. The sleeve is closed in one end. A substantially airtight connection against the seal 14 is formed at the opposite end of the sleeve. To prevent evaporation the air in the sleeve may be substituted with another gas or the air may be saturated with vapor of the solvent present in the nozzles. This can be obtained by spraying the liquid into the

30

sleeve. It is preferred that any liquid that is inserted into the sleeve is atomized to ensure a rapid build up of a vapor pressure that is adequate to prevent evaporation.

- Other embodiments of the present invention are also possible. The skilled man in the art will see that there are other possibilities for adaptation of the application heads or possibly add equipment to the application heads that makes it possible to obtain a substantially airtight space around the nozzles, where the space may be filled with a gas having a partial pressure of the liquid present in the nozzles to prevent evaporation from the nozzles. As an example, the nozzles may be lowered down against but not into the liquid in the tray so that the openings of the nozzles are situated close to the surface of the liquid. By covering the tray and application head a space is created around the application head where the vapor pressure is sufficiently high to reduce or prevent evaporation from the nozzles.
- Even if the present invention is described with reference to application to a surface of MF, MUF and PRF glue and hardener for these, the methods and the devices may be used for application of liquids different from glue and hardener at a surface.

P a t e n t c l a i m s

1.

5 A method for prevention of clogging of nozzles at an application head for application of a liquid during a stop in application, wherein the openings of the nozzles during a stop in application are enclosed by a fluid that is preventing and/or reducing evaporation of the liquid in the nozzles.

2.

10 Method according to claim 1, wherein the fluid is a liquid and the nozzles are lowered into a tray containing the liquid, so that the nozzles are below the surface of the liquid.

3.

15 Method according to claim 2, wherein the liquid is of the same type as the liquid that is applied to the substrate.

4.

20 Method of claim 2, wherein the liquid is different from the liquid applied to the substrate.

5.

Method according to claim 3, wherein the application head is lowered into a tray for collection of excess liquid, so that the nozzles are placed below the surface of the liquid.

25 6.

Method according to one or more of the preceding claims, wherein the tray and application head are covered to prevent / reduce evaporation from the tray.

7.

30 Method according to claim 1, wherein the fluid is a gas that is saturated or substantially saturated with the solvent or solvents in the liquid to be applied.

8.

Device for application of a liquid at a substrate (9), comprising an application head (2) with nozzles (3) under the application head (2), a tray (4) for collecting excess liquid situated below the substrate and the application head, means (5, 6) for recirculation of the liquid in the tray (4) to the application head (2), wherein the device additionally comprises means to enclose the openings of the nozzles (3) with a fluid during a stop in the application.

9.

10 Device according to claim 8, wherein the fluid is a liquid and the means to enclose the openings of the nozzles (3) with a fluid is a liquid in a tray wherein the nozzles may be lowered into so that the openings of the nozzles are under the surface of the liquid during a stop in application.

15 10.

Device according to claim 8, wherein the fluid is a gas and the means to enclose the openings of the nozzles during a stop in application, is a substantially airtight enclosure that may be put around the application head and cover the nozzles during a stop in application .

Abstract

A method for prevention of clogging of nozzles at an application head for application of a liquid during a stop in application, wherein the openings of the nozzles during a stop in application are enclosed by a fluid that is preventing and/or reducing evaporation of the liquid in the nozzles, is described. A device for carrying out the method is also described.

Figure 3